



مجله ترویجی میوه های نیمه گرمسیری، جلد ۶، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۴۰۵

وضعیت و راه کارهای مقابله با شانکر باکتریایی کیوی فروت در ایران

مرتضی گل محمدی*

گروه مدیریت تولید، پژوهشکده مرکبات و میوه های نیمه گرمسیری، موسسه تحقیقات علوم باغبانی، سازمان تحقیقات، آموزش

و ترویج کشاورزی، رامسر، ایران

* نویسنده مسئول: m.golmohamadi@areeo.ac.ir

چکیده

شانکر باکتریایی یکی از مهم ترین بیماری های کیوی فروت در ایران و جهان است که می تواند به تمام بخش های هوایی گیاه شامل برگ، سرشاخه، ساقه و گل خسارت وارد کند. در شمال ایران، ظهور علائم این بیماری در فصل بهار، عمدتاً از اواخر فروردین تا خردادماه می باشد. شرایط آب و هوایی، به ویژه دما و میزان بارندگی، نقش مهمی در شدت و گسترش بیماری دارد. بررسی حساسیت ارقام تجاری کیوی فروت کشت شده در شمال کشور نشان داده است که ارقام توسرخ و طلایی نسبت به رقم هایوارد حساسیت بیشتری به شانکر باکتریایی دارند و علائم بیماری نیز در این ارقام زودتر ظاهر می شود. تشخیص به هنگام بیماری، هرس شاخه های آلوده و سمپاشی با ترکیبات مسی در کنترل و کاهش بیماری نقش موثری را داراست. به دلیل حساسیت ارقام توسرخ و طلایی به باکتری عامل بیماری شانکر، توصیه می شود در نوسازی و احداث باغ های جدید کیوی از ارقام متحمل تر به شانکر مانند هایوارد استفاده شود.

کلمات کلیدی: شانکر، باکتری، ارقام، حساسیت، کیوی

استناد: گل محمدی، مرتضی (۱۴۰۵). وضعیت و راه کارهای مقابله با شانکر باکتریایی کیوی فروت در ایران. مجله ترویجی میوه های نیمه گرمسیری، ۶ (۱)، ۴۷-۴۳.

ناشر: پژوهشکده مرکبات و میوه های نیمه گرمسیری، موسسه تحقیقات علوم باغبانی.



کیوی فروت یکی از محصولات مهم باغی صادراتی در شمال ایران بوده که در چند سال اخیر در استان های شمالی به خصوص گیلان و مازندران توسعه یافته است. بر اساس آمارنامه کشاورزی سطح زیر کشت و میزان تولید این محصول به ترتیب ۱۴۰۰۰ هکتار و ۴۵۰ هزار تن بوده است. شانکر باکتریایی توسط باکتری *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* در جهان و باکتری *P. syringae* pv. *syringae* در ایران ایجاد می شود. کیوی در ابتدا به عنوان گیاه عاری از آفات و بیماری ها شناخته می شد که با توسعه آن در کشورهای مختلف، آفات و بیماری های متعددی در آن گزارش شد. شانکر باکتریایی یکی از مهم ترین بیماری های کیوی فروت در دنیا بوده که تاکنون از کشورهای ایتالیا، ژاپن، کره، یونان، ترکیه، اسپانیا، پرتغال، فرانسه، آمریکا و نیوزیلند گزارش شده است (النا، ۲۰۰۹؛ بالسترا و واروارو، ۱۹۹۷؛ بالسترا و واروارو، ۱۹۹۹). این بیماری به عنوان یک بیماری نوظهور جهانی شناخته می شود. عامل بیماری به تمام بخش های هوایی حمله می کند و در صورت مساعد بودن شرایط محیطی، باکتری عامل بیماری قادر به ایجاد خسارت شدیدی به درختان کیوی شده که نهایتاً منجر به خشک شدن کامل درخت خواهد شد. در سال های اخیر این باکتری خسارت زیادی به کیوی کاری ایتالیا وارد کرده است (وان و همکاران، ۲۰۲۵). این بیماری نخستین بار در سال ۱۹۸۳ در کالیفرنیا ظاهر شد. عامل آن سه سال بعد شناسایی و باکتری *Pseudomonas syringae* معرفی گردید. عامل شانکر باکتریایی تولید نوعی توکسین (فازئولوتوکسین) کرده که در برگ های کیوی در اطراف لکه ها به صورت هاله ای زرد رنگ در فصل بهار نمایان می شود (کوه و همکاران، ۲۰۰۹). عامل بیماری شانکر باکتریایی، به تنهایی یا همراه با *Pseudomonas viridiflava* عامل ایجاد بیماری دیگری به نام بلایت باکتریایی در کیوی فروت در نیوزیلند و کالیفرنیا شده است. در کره بیماری های شانکر باکتریایی، بلاست گل، پوسیدگی میوه، شانکر شاخه، کپک خاکستری، آنتراکنوز، لکه قهوه ای برگ و نماتد گال ریشه گزارش شده است (النا، ۲۰۰۹). در ایران نخستین بار در سال ۱۳۷۳ بیماری شانکر باکتریایی کیوی توسط مزارعی و مستوفی پور در تنکابن گزارش شد (مزارعی و مستوفی پور، ۱۹۹۴). پس از آن در مناطق غرب و شرق مازندران دیده شد و در حال گسترش به مناطق دیگر در استان های شمالی می باشد. این بیماری معمولاً به دو صورت زمستانه و بهاره در اواخر زمستان و اوایل بهار، در موقع ظهور برگ ها روی درختان بروز می کند. یکی از بارزترین علائم، ایجاد زخم روی شاخه و تنه به شکل طولی و همراه با ترشحات باکتری می باشد (گل محمدی و ناظریان، ۱۳۸۶) در ایران باکتری *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* به عنوان عامل بیماری شانکر کیوی گزارش شده است (گل محمدی و ناظریان، ۱۳۸۶؛ مزارعی و مستوفی پور، ۱۹۹۴). فرم زمستانه و پاییزه باکتری تاکنون در ایران گزارش نشده است (گل محمدی و بنی هاشمیان، ۱۳۹۰). بیماری شانکر باکتریایی یکی از بیماری های مهم و خطرناک این گیاه محسوب می شود که در شرایط مساعد، بیماری از طریق گیاهان آلوده به درختچه های سالم منتقل می شود و در این شرایط، باکتری عامل بیماری قادر به ایجاد خسارت شدیدی به درختان کیوی بوده که نهایتاً منجر به خشک شدن کامل درخت می شود. هدف از این تحلیل ارزیابی ابعاد مختلف میزان تحمل ارقام جدید کیوی نسبت به بیماری شانکر باکتریایی کیوی بود. در درختان بیمار علاوه بر کاهش شدید عملکرد، از کیفیت میوه ها نیز کاسته می شود. (گل محمدی و بنی هاشمیان، ۱۳۹۰؛ طاهری و همکاران، ۱۳۹۹). به منظور وضعیت دقیق شانکر باکتریایی کیوی در شمال ایران و همچنین حساسیت ارقام جدید کیوی به باکتری عامل شانکر و میزان پراکنش بیماری این تحقیق انجام شد.



شکل ۱- پژمردگی غنچه و شکوفا نشدن گل ناشی از شانکر کیوی (عکس اصلی)



شکل ۲- علائم شانکر باکتریایی روی برگ کیوی (عکس اصلی).



شکل ۳- علائم شانکر کیوی روی شاخه و تنه به همراه ترواشات باکتریایی قرمز رنگ (عکس اصلی).



معرفی دستاورد یا راهکار

مطالعات انجام شده نشان داد عامل شانکر کیوی در برگ، گل و اندام های هوایی باکتری *P. s. pv. syringae* در غرب استان مازندران و شرق گیلان است. تاکنون شش استرین از باکتری عامل شانکر باکتریایی کیوی فروت در دنیا شناسایی شده اند. استرین شماره سه باکتری عامل بیماری موجب خسارت شدید و مرگ درختان در کشورهای مهم تولید کننده کیوی شامل ایتالیا، ژاپن و نیوزیلند شده است. بر اساس تحقیقات انجام شده از سال ۱۳۸۲ تاکنون، این استرین در ایران شناسایی نشده است (گل محمدی و ناظریان، ۱۳۸۶؛ مزارعی و مستوفی پور، ۱۹۹۴). استرین های ایرانی جدا شده باکتری از کیوی که در آزمون های فنوتیپی و شناسایی مولکولی نتایج متفاوتی را با سایر استرین های منتخب مورد مطالعه نشان دادند، برای تشخیص آنها از آغازگرهای اختصاصی استفاده گردید که متفاوت از استرین های قوی بیماریزای دنیا بودند. پس از الکتروفورز محصول پی سی آر هیچ بانندی ظاهر نشد و تکثیر دی ان ای باکتری با آغازگرهای اختصاصی جهانی صورت نگرفت. این امر نشان داد که عامل بیماری شانکر کیوی در ایران با آغازگرهای اختصاصی گزارش شده در دنیا قابل شناسایی نیست. آلودگی در باغ ها برخلاف استرین شماره سه، عمدتاً به صورت تک درخت یا تعداد کمی از درختان باغ بود. همچنین استرین شدید بیماریزا منجر به مرگ سریع و کامل درخت در طی چند ساله مطالعه در شمال ایران شناسایی نشد. در این مقاله هم چنین حساسیت ارقام تجاری کیوی فروت به باکتری عامل شانکر باکتریایی بررسی شد (گل محمدی و همکاران، ۱۴۰۳). نتایج بیانگر تفاوت در شدت بیماری، زمان بروز علائم و تعداد لکه ها بود. زمان بروز علائم اولیه در ۳ رقم کیوی متفاوت بود، چنانچه علائم اولیه (لکه های آب سوخته) در رقم طلایی و رد در روز چهارم اما در رقم هایوارد در روز هشتم مشاهده شد. علاوه بر زمان ظهور لکه ها، تعداد لکه ها و هم چنین میزان گسترش آن بر حسب میلی متر محاسبه شد که نتایج هر یک از ارقام در جدول زیر آمده است:

جدول ۱- نتایج مقایسه میانگین تعداد، گسترش و زمان ظهور لکه

تیمار	تعداد لکه	زمان ظهور (روز)	طول لکه (میلی متر)	عرض لکه (میلی متر)
هایوارد	۳ ^{c*}	۷ ^a	۳/۲۰۸ ^b	۷/۲۷۸ ^c
رد	۵ ^a	۳ ^c	۱۰/۰۱ ^a	۲۵/۴۴ ^a
گلدن	۴ ^b	۵ ^b	۸/۰۹۶ ^a	۱۳/۱۲ ^b

* میانگین های دارای حروف مشابه در هر ستون به لحاظ آماری طبق آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد معنادار نیستند.

توصیه ترویجی

بر اساس نتایج حاصل از این پژوهش، به باغ داران کیوی توصیه می شود در ماه های فروردین تا خرداد به خصوص زمانی که دمای هوا بین ۱۲ تا ۱۸ درجه سلسیوس است، درختان را از نظر وضعیت علائم بیماری بررسی نمایند. در صورت مشاهده علائم بیماری در فصل بهار نسبت به حذف اندام های آلوده و سمپاشی با سموم مسی در اولین فرصت اقدام نمایند. لازم به



ذکر است در صورت استمرار بارندگی های بهاره، سمپاشی با ترکیبات مسی مانند هیدروکسید مس یا اکسی کلرور مس را در دو نوبت با فاصله ۱۵ روز به خصوص در باغ های با سابقه آلودگی انجام دهند. هرس شاخه، تاک و ساقه های دارای علائم حداقل ۱۰ تا ۲۰ سانتی متر پایین از محل آلودگی توصیه می شود. محل زخم هرس با چسب پیوند پوشانده شود. شاخه و سایر اندام های آلوده در بیرون از باغ امحاء شوند. براساس نتایج بدست آمده مشخص شد که رقم توسرخ (رد) و طلایی (گلد) نسبت به رقم هایوارد (سبز) حساس تر هستند. بنابراین توصیه می شود در کاشت این ارقام دقت لازم صورت گیرد و در صورت سابقه آلودگی در منطقه نسبت به عدم کاشت آنها اقدام شود. در احداث باغ های جوان یا نوسازی باغ ها از نهال های سالم و بدون علائم استفاده شود. مصرف بیش از حد کودهای ازته موجب حساسیت تاک ها و خسارت بیشتر بیماری در آنها می شود. بهترین روش مدیریت بیماری استفاده از سیستم تلفیقی شامل عملیات به باغی، استفاده از ارقام متحمل تر مانند هایوارد، بهداشت باغ و استفاده از سموم مسی است.

فهرست منابع

- گل محمدی، م. و ناظریان، ع. (۱۳۸۶). بررسی اتیولوژی و دامنه انتشار شانکر باکتریایی کیوی در باغات کیوی فروت. گزارش نهایی موسسه تحقیقات مرکبات کشور. ۳۸ صفحه.
- گل محمدی، م. و بنی هاشمیان، س. م. (۱۳۹۰). بیماری شانکر باکتریایی کیوی. مدیریت ترویج کشاورزی مازندران. نشر زارع. ۱۵ صفحه.
- طاهری، ح.، آقاجانزاده، س.، گل محمدی، م.، غلامیان، ا. و حلاجی ثانی، م. ف. (۱۳۹۹). آفات، بیماری ها و علف های هرز کیوی فروت. نشر آموزش کشاورزی. ۹۶ صفحه.
- گل محمدی، م.، قاسم نژاد، م. و مقدوری، ف. (۱۴۰۳). ارزیابی میزان تحمل ژنوتیپ های کیوی فروت نسبت به عامل شانکر باکتریایی *Pseudomonas syringae* با استفاده از آزمون های زیست سنجی و نشانگرهای مولکولی. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی، پژوهشکده مرکبات و میوه های نیمه گرمسیری.
- Balestra, G. M., and Varvaro, L. (1997). Epiphytic survival and control of *Pseudomonas viridiflava* on *Actinidia deliciosa*. Act. Horticulture. 498: 445-450.
- Balestra, G. M., and Varvaro, L. (1999). Bacterial diseases on kiwifruit orchards in Italy. Acta Hort. 498: 355-357.
- Elena, K. (2009). Occurrence of Phomopsis on kiwi plantations in Northern Greece. Hellenic Plant Protection Journal. 2: 67-69.
- Koh, Y. J., Jung, J. S. and Hur, J. S. (2009). Current status of occurrence of major diseases on kiwi fruits and their control in Korea. In <http://www.actahort.org>.
- Mazarei, M. and Mostofipour, P. (1994). First report of bacterial canker of kiwifruit in Iran. Plant Pathology 43: 1055-1056.
- Wan, C., Wei, X., Xie, B., Song, R., Yang, J., Xin, Sh., and Song, K. (2025). Kiwi bacterial canker: threats, research progress, and prospects for green control. Egyptian Journal of Biological Pest Control. 35, 27.1-14.